

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-184000

(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl.

G09F 9/40
G02F 1/133
G02F 1/1335
G02F 1/1343
G02F 1/1368
G09F 9/30
G09G 3/00
G09G 3/20
G09G 3/36

(21)Application number : 11-369786

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 27.12.1999

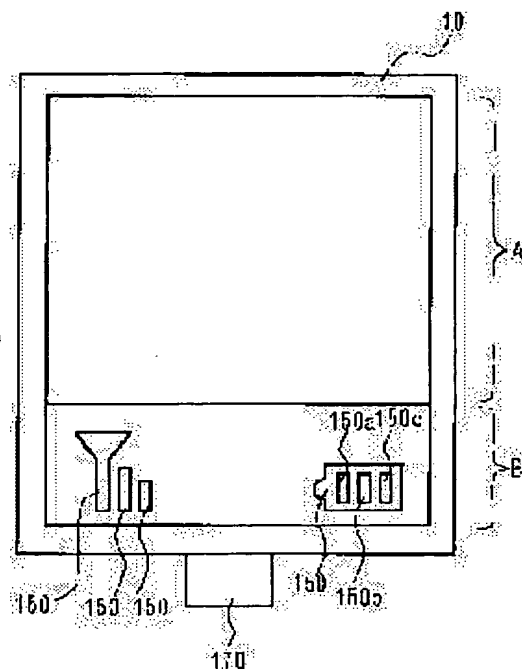
(72)Inventor : KOBAYASHI MITSUGI
TSUTSUI YUSUKE

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color display device saving the power consumption of the display device as a whole by reducing the power that has conventionally been consumed at the time of displaying an unfixed image.

SOLUTION: A dot matrix display area A where display electrodes are arranged in a matrix form and a periphery driving circuit is arranged for supplying driving signals to display electrodes, and a segment display area B consisting of segment electrodes are provided on one insulating substrate 10, and power consumption is reduced by displaying unfixed images like moving images on the dot matrix display area A and displaying fixed images like patterns or the like for displaying a residual amount of battery on the segment display area B.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-184000
(P2001-184000A)

(43) 公開日 平成13年7月6日 (2001.7.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 F 9/40	3 0 1	G 0 9 F 9/40	3 0 1 2 H 0 9 1
G 0 2 F 1/133	5 0 5	G 0 2 F 1/133	5 0 5 2 H 0 9 2
1/1335	5 0 5	1/1335	5 0 5 2 H 0 9 3
1/1343		1/1343	5 C 0 0 6
1/1368		G 0 9 F 9/30	3 4 9 A 5 C 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-369786

(22) 出願日 平成11年12月27日 (1999. 12. 27)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72) 発明者 小林 貢

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 筒井 雄介

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

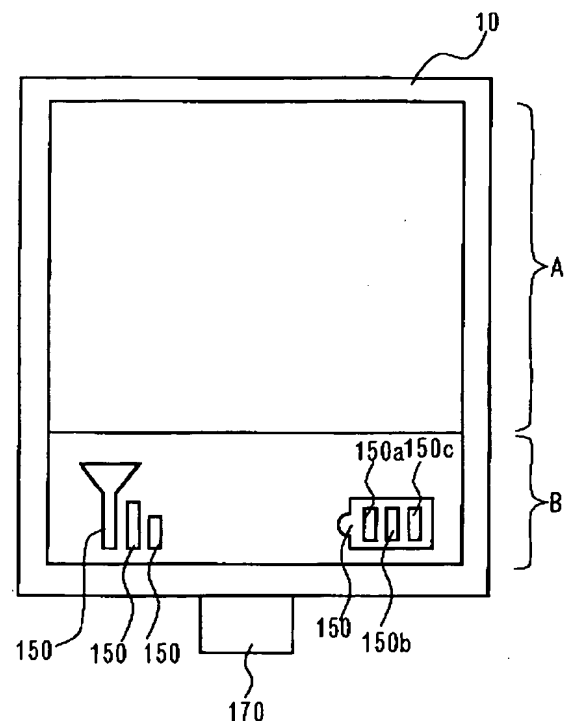
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 固定画像を表示する場合に従来消費していた電力を低減し、表示装置全体として省消費電力化を図ったカラー表示を為す表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 表示電極がマトリクス状に配置され該表示電極に駆動信号を供給する周辺駆動回路を備えたドットマトリクス表示領域Aと、セグメント電極から成るセグメント表示領域Bとを同一の絶縁性基板上に備えており、ドットマトリクス表示領域Aは、動画等の非固定画像を表示させ、セグメント表示領域Bには、バッテリーの残量を表示するための図柄等の固定画像を表示させることにより、消費電力の低減を図る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示電極がマトリクス状に配置され該表示電極に駆動信号を供給する周辺駆動回路を備えたドットマトリクス表示領域と、セグメント電極から成るセグメント表示領域とを同一基板上に備えた表示装置であって、前記セグメント電極の1つが複数の領域に分割されたマルチセグメント電極を備えており、該各マルチセグメント電極に対応してカラーフィルタが備えられていることを特徴とする表示装置。

【請求項2】 表示電極がマトリクス状に配置され該表示電極に駆動信号を供給する周辺駆動回路を備えたドットマトリクス表示領域と、セグメント電極から成るセグメント表示領域とを同一基板上に備えた表示装置であって、前記各領域にはカラーフィルタが備えられており、該カラーフィルタは前記セグメント電極の1つに対して複数の色領域を備えていることを特徴とする表示装置。

【請求項3】 前記表示電極及び前記セグメント電極に対向して配置された対向電極に印加される対向電極信号が、前記両表示領域において同一であることを特徴とする請求項1又は2に記載の表示装置。

【請求項4】 前記表示電極及び前記セグメント電極に対向して配置された対向電極に印加される対向電極信号が、前記両表示領域において異なっていることを特徴とする請求項1又は2に記載の表示装置。

【請求項5】 前記ドットマトリクス表示領域には、複数のゲート信号線にゲート信号を供給するゲートドライバと、複数のドレイン信号線にドレイン信号を供給するドレインドライバとが配置されており、前記ゲート信号線と前記ドレイン信号線との交差部近傍にスイッチング素子が設けられており、該スイッチング素子は前記表示電極に接続されていることを特徴とする請求項1乃至4のうちいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項6】 前記セグメント電極を配置した領域には固定画像を表示し、前記表示電極を配置した領域には非固定画像を表示することを特徴とする請求項1乃至5のうちいずれか1項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、低消費電力化を図った表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、表示装置は携帯可能な表示装置、例えば携帯用テレビ、携帯電話等が市場ニーズとして要求されており、それに応じて小型化、軽量化、省消費電力化の要求に対応すべく研究開発も盛んである。図11に従来の表示装置の平面図を示し、図12にその従来の表示装置の等価回路図を示す。

【0003】図11及び図12に示すように、液晶表示パネル100は、絶縁性基板10上に、ゲート信号を供給する外付けのICチップから成るゲートドライバ50

0に接続された複数のゲート信号線51と、ドレイン信号を供給する外付けのICチップから成るドレインドライバ600に接続された複数のドレイン信号線61が配置されている。またそれらの両信号線51、61の交差部近傍には、表示画素200がマトリクス状に配置されており、各表示画素200には両信号線51、61に接続された薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor:以下、「TFT」と称する。)70と、そのTFT70に接続された表示電極80が配置されている。

【0004】ゲートドライバ500及びドレインドライバ600は、液晶表示パネル100と同一の基板ではなく別の基板、例えばフレキシブル基板に設けられており、これらの各ドライバ500、600にはそれぞれ外部LSI91からのドライバスキャン用信号等の信号入力部502、602が設けられている。また、外部LSI91からはスタート信号、クロック信号等のコントロール信号、及び映像信号がゲートドライバ50及びドレインドライバ60に入力される。

【0005】スタート信号に基づくサンプリング信号に応じてサンプリングトランジスタSPがオンしデータ信号線62のデータ信号がドレイン信号線61に供給される。また、ゲート信号がゲート信号線51からゲート電極13に入力され、TFT70がオンする。それによってTFT70を介してドレイン信号が表示電極80に印加される。それと同時に、表示電極80に印加された電圧を1フィールド期間保持するために補助容量85にもドレイン信号がTFT70を介して印加される。この補助容量85の一方の電極86はTFT70のソース11sに接続されており、他方の電極87は各表示画素200において共通の電位が印加されている。

【0006】TFT70のゲートが開いてドレイン信号が液晶21に印加されると、1フィールド期間保持されなければならないが、液晶のみではその信号の電圧は時間経過とともに次第に低下してしまう。そうすると、表示むらとして現れてしまい良好な表示が得られなくなる。そこでその電圧を1フィールド期間保持するために補助容量85を設けている。

【0007】また、表示電極80に対向する基板上には対向電極が形成されており、各表示画素に共通の電圧COMが印加されている。こうして、表示電極80に印加された電圧が液晶21に印加されることにより、その電圧に応じて液晶21が配向して表示を得ることができる。ここで、ドットマトリクス表示領域Aの表示パネルには、液晶表示パネル100を用いて画像を表示させる。

【0008】以下に、ドットマトリクス表示領域を構成する液晶表示装置について説明する。図13に図11中のドットマトリクス表示領域の液晶表示装置の一部断面図を示す。図13に示すように、一方の絶縁性基板10上に、多結晶シリコンから成り島化された半導体層11上にゲート絶縁膜12を形成し、半導体層11の上で

あってゲート絶縁膜12上にゲート電極13を形成する。

【0009】ゲート電極13の両側に位置する下層の半導体層11には、ソース11s及びドレイン11dが形成されている。ゲート電極13及びゲート絶縁膜12上には層間絶縁膜14を堆積し、そのドレイン11dに対応した位置及びソース11sに対応した位置にコンタクトホール15が形成されており、そのコンタクトホール15を介してドレイン11dはドレイン電極16に接続されており、ソース11sは層間絶縁膜14上に設けた平坦化絶縁膜17に設けたコンタクトホール18も介して表示電極19に接続されている。

【0010】平坦化絶縁膜17上に形成された各表示電極19はアルミニウム(A1)等の反射材料から成っている。各表示電極19及び平坦化絶縁膜17上には液晶21を配向するポリイミド等から成る配向膜20が形成されている。他方の絶縁性基板30上には、赤(R)、緑(G)、青(B)の各色を呈するカラーフィルタ31、ITO(Indium Tin Oxide)等の透明導電性膜から成る対向電極32、及び液晶21を配向する配向膜33が順に形成されている。カラー表示としない場合にはカラーフィルタ31は不要である。

【0011】こうして形成された一対の絶縁性基板10、30の周辺を接着性シール材によって接着し、それによって形成された空隙に液晶21を充填して、反射型液晶表示装置が完成する。図13において点線矢印で示すように、観察者1側から入射した外光は、対向電極基板30から順に入射し、表示電極19によって反射されて、観察者1側に出射し、表示を観察者1が観察することができる。

【0012】このように、ドットマトリクス表示領域Aにはスイッチング素子であるTFTと、そのTFTに接続された表示電極80が配置されており、それらによって各表示画素200において表示が得られるのである。例えば図11に示すように、上述の液晶表示パネル100を携帯電話の表示部に用いて、その一部に携帯電話の受信感度状況を示すアンテナやバッテリーの残量を示す電池の図柄などの固定画像表示、及びメッセージなどの動画像、非固定画像表示を表示することができる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】ところが、固定画像表示及び非固定画像表示のいずれを表示する場合にも、外付け回路基板90のLSI91、各ドライバ50、60にはそれらの駆動のための電圧を印加して、また、対向電極及び映像信号の極性を1水平走査期間ごとに反転させて液晶に交流電圧を印加して、ドットマトリクス表示領域A、即ち液晶表示パネル100全体に表示を為していた。

【0014】そのため、常時、各ドライバ50、60及び外部LSI91が電力を消費することとなり、液晶表

示装置としての電力の消費が多く、液晶表示パネル100を備えた携帯電話等の電源がバッテリーのように限られた電源しか備えていないものにとっては使用できる時間が短くなるという欠点があった。即ち、常時、非固定画像を表示する場合と同様に、固定画像を表示した場合にも電力を消費してしまうという欠点があった。

【0015】また、図13で示したカラーフィルタはドットマトリクス表示領域A及びセグメント表示領域Bにおいて共通のものを使用している。即ち、ドットマトリクス表示領域においては、R、G、Bの3色から成るカラーフィルタであって1つの表示画素に1色のカラーフィルタを対応させて色を表示している。そのため、セグメント表示領域Bのたとえば電池の図柄を表示している個々のセグメント電極150にバッテリーの残量に応じた色を表示させる場合には、R、G、Bのいずれかの色しか表示することができないという欠点があった。

【0016】そこで本発明は、上記の従来の欠点に鑑みて為されたものであり、非固定画像を表示する場合に従来消費していた電力を低減し、表示装置全体として省消費電力化を図るとともに、セグメント表示領域のセグメント電極に対応した色を表示する表示装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明の表示装置は、表示電極がマトリクス状に配置され該表示電極に駆動信号を供給する周辺駆動回路を備えたドットマトリクス表示領域と、セグメント電極から成るセグメント表示領域とを同一基板上に備えた表示装置であって、前記セグメント電極の1つが複数の領域に分割されたマルチセグメント電極を備えており、該各マルチセグメント電極に対応してカラーフィルタが備えられている表示装置である。

【0018】また、本発明の表示装置は、表示電極がマトリクス状に配置され該表示電極に駆動信号を供給する周辺駆動回路を備えたドットマトリクス表示領域と、セグメント電極から成るセグメント表示領域とを同一基板上に備えた表示装置であって、前記各領域にはカラーフィルタが備えられており、該カラーフィルタは前記セグメント電極の1つに対して複数の色領域を備えているものである。

【0019】また上述の表示装置は、表示電極がマトリクス状に配置され該表示電極に駆動信号を供給する周辺駆動回路を備えたドットマトリクス表示領域と、セグメント電極から成るセグメント表示領域とを同一基板上に備えたものである。また、上述の表示装置は、前記表示電極及び前記セグメント電極に対向して配置された対向電極に印加される信号が、前記両表示領域において共有である表示装置である。これにより、異なる対向電極信号を供給するために複数の配線を基板上に配置することによる表示装置の面積が大きくなることを防止できるとともに、対向電極信号を複数生成するために対極信号生

成回路を増やすことが無くなりコストの削減が図れる。

【0020】また、上述の表示装置は、前記表示電極及び前記セグメント電極に対向して配置された対向電極に印加される信号が、前記両表示領域において異なる対向電極信号である表示装置である。これにより、ドットマトリクス表示領域において、1水平走査信号期間毎にデータ信号を反転させることに応じて対向電極信号を反転させるためその分消費電力が増加するが、セグメント表示領域においては、対向電極信号は1フィールド期間毎に反転させれば良くなるため、消費電力の低減が図れる。

【0021】また、上述の表示装置は、前記ドットマトリクス表示領域には、複数のゲート信号線にゲート信号を供給するゲートドライバと、複数のドレイン信号線にドレイン信号を供給するドレインドライバとが配置されており、前記ゲート信号線と前記ドレイン信号線との交差点近傍にスイッチング素子が設けられており、該スイッチング素子は前記表示電極に接続されている表示装置である。それにより、セグメント表示領域と同一基板上にドットマトリクス表示領域を形成することが可能となるとともに、各信号配線の入力を1カ所とすることが可能となる。

【0022】上述の表示装置は、前記セグメント電極を配置した領域には固定画像を表示し、前記表示電極を配置した領域には非固定画像を表示する表示装置である。これにより、固定画像領域においては消費電力を低減することが可能となる。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の表示装置について以下に説明する。図1に本発明の表示装置の平面図を示し、図2にその表示装置の等価回路図を示す。図2において説明の便宜上、主なドレイン信号線61しか記載していないが実際には例えば数百本を有する。

【0024】図1及び図2に示すように、絶縁性基板10上に、表示電極200がマトリクス状に配列されたドットマトリクス表示領域Aと、セグメント表示電極150から成るセグメント表示領域Bとからなる。各表示領域A、Bに印加される各信号は、入力部170から入力される。ドットマトリクス表示領域Aには、動画等の非固定画像を表示し、セグメント表示領域Bには、図1に示すように、携帯電話の受信感度を示すアンテナ、あるいはバッテリーの残量を表示する電池の形状をした図柄などの固定表示画像を表示する。

【0025】まず、ドットマトリクス表示領域Aについて説明する。ドットマトリクス表示領域Aの液晶表示パネル100は、ゲート信号を供給するゲートドライバ50に接続された複数のゲート信号線51が行方向（水平方向）に配置されており、ドレイン信号を供給するドレインドライバ60に接続された複数のドレイン信号線61が列方向（垂直方向）に配置されている。即ち、これ

らの各ドライバ50、60は液晶表示パネル100を形成した絶縁性基板10上に形成されている。そして、両信号線50、60の各交差点近傍には表示画素200がそれぞれ配置されている。

【0026】この表示画素200には、TFT70、補助容量85が備えられており、TFT70のソース11sには表示電極80が接続されるとともに、液晶21に印加される電圧を保持するための補助容量電極85も接続されている。外部LSI91からの各ドライバ50、60をスキャンさせるためのスタート信号に基づくサンプリング信号に応じてサンプリングトランジスタSPがオンしデータ信号線62のデータ信号がドレイン信号線61に供給される。また、ゲート信号がゲート信号線51からゲート電極13に入力され、TFT70がオンする。それによってTFT70を介してドレイン信号が表示電極80に印加される。こうして、液晶21の立ち上がり及び立ち下がり制御する。

【0027】ドットマトリクス表示領域Aに配置されているTFT70及び表示電極80の構造は前述の図11と同じであるので説明は省略する。なお、ドットマトリクス表示領域Aに用いるドットマトリクス表示装置としては、上述のように反射型液晶表示装置だけでなく、透過型液晶表示装置又はエレクトロルミネッセンス表示装置であっても良い。ドットマトリクス表示領域Aの表示装置は、周辺の駆動回路を同一基板上に作製することが可能であることから、小型化、工程の簡略化等の観点から、TFTをスイッチング素子とするいわゆるアクティブマトリクス表示装置であることが好ましい。

【0028】ここで、対向電極32は表示電極80に対向した基板上に設けられており、セグメント表示領域Bと共通の電圧COMが印加され、その対向電極電圧は、1水平走査期間ごとに反転した信号である。これは、映像信号が1水平走査期間ごとに反転した信号であることから、それに対応して、対向電極電圧も1水平走査期間ごとに反転した信号である。

【0029】次に、セグメント電極150から成るセグメント表示領域Bについて説明する。図2に示すように、ドットマトリクス表示領域Aを形成した同一の絶縁性基板10上に、例えば図1に示すように、携帯電話の受信感度を示すアンテナの形状をしたセグメント電極150と、このセグメント電極150に対向して配置された対向電極32との間に液晶21を充填した構造である。このセグメント電極150に印加された電圧に応じて液晶21が配向して固定画像の表示が為される。

【0030】ここで、対向電極32の対向電極電圧は、前述の通り、1水平走査期間ごとに反転した信号として対向電極32に印加される。例えば、図1のアンテナの図柄を為す4つのセグメント電極150のそれぞれには、入力部170から入力される1水平走査期間ごとに反転した映像信号電圧が印加される。そのとき、対向電

極32には1水平走査期間毎に反転した電圧が印加される。

【0031】ここで、セグメント表示領域Bの構造について説明する。図3にセグメント表示領域Bを構成するセグメント表示パネルの断面図を示し、図4(a)にバッテリーの残量を示す図柄を示し、図4(b)に図4(a)中のバッテリーの残量を示す図柄の部分の拡大図を示す。図3に示すように、絶縁性基板10上に、多結晶シリコンから成り島化された半導体層上のゲート絶縁膜12を形成し、そのゲート絶縁膜12上には層間絶縁膜14を堆積し、この層間絶縁膜14上に感光性の有機材料等から成る平坦化絶縁膜17を設ける。その上に、アルミニウム(A1)等の反射材料から成るセグメント電極150(150a)を形成する。各セグメント電極150及び平坦化絶縁膜17上には液晶21を配向するポリイミド等から成る配向膜20が形成されている。このセグメント電極150の、この表示装置の観察者側から見た平面的な形状は、例えば図1に示すように携帯電話の受信感度を示す電池の図柄及びバッテリー残量を示す図柄の形状にパターン化された形状である。ここでは、図4(b)に示すバッテリー残量を示す部分のカラーフィルタの配置の場合を示している。即ち、バッテリー残量を示す部分の1つに対応したカラーフィルタは複数の色、ここではRとGをそれぞれ3つずつの計6つを配置した場合を示している。

【0032】そのセグメント電極150上に感光性の有機材料等から成る平坦化絶縁膜160を堆積し、更にその上に液晶21を配向する配向膜20を形成して一方の絶縁性基板10側が完成する。他方の絶縁性基板30上には、絶縁性基板10上の各セグメント電極150に応じて、赤(R)、緑(G)、青(B)等の色を呈するカラーフィルタ31を形成する。個々では、図4(b)に示すバッテリー残量を示す部分のカラーフィルタの配置の場合を示している。即ち、バッテリー残量を示す部分の1つに対応したカラーフィルタは複数の色、ここではRとGをそれぞれ3つずつ計6つを配置した場合を示している。

【0033】そして、その上の全面にITO等の透明導電性材料から成る対向電極32を形成し、更にその上には配向膜33が形成されている。図3においては、カラーフィルタのR及びGを各セグメント電極150a上方に配置したものである。なお、カラーフィルタ32は、絶縁性基板10上に配置されていても良い。そうすることにより、カラーフィルタと表示電極又はセグメント電極との位置合わせが不用であるので、容易に両基板を組み合わせたことが可能である。

【0034】こうして各電極等が形成されたセグメント表示領域Bの両絶縁性基板10、30の周辺を接着性シール剤によって接着し、その接着により形成された空隙に液晶21を注入してセグメント表示領域Bの液晶表示

装置が完成する。こうすることにより、上述のカラーフィルタの配置の場合には、バッテリー残量を示す領域は、セグメント電極150aに電圧が印加されることにより、黄色を発することになる。

【0035】他のバッテリー残量を示すセグメント電極150b、150c上方にも、R、G、Bを組み合わせて配列することにより、所定の色を出すことが可能である。ここで、本発明のドットマトリクス表示領域Aとセグメント表示領域Bを備えた表示装置の駆動方法について説明する。図5に本発明の表示装置のブロック図を示す。

【0036】同図に示すように、インターフェイスICからの信号に基づいて表示装置に各信号が供給される。インターフェイスICは、ドットマトリクス表示領域Aに供給される各信号を生成する、D/A変換回路、RGBドライバ、タイミングコントローラ、COMドライバと、セグメント表示領域Bに供給される各信号を生成する、制御回路、セグメントドライバとから成っている。

【0037】まず、ドットマトリクス表示領域Aに信号を供給する信号について説明する。表示データとして例えば6ビット(各色R、G、Bで、計18ビット)入力されたデジタル信号をタイミングコントローラからの信号に応じてアナログに変換するD/A変換回路と、そのD/A変換されたR、G、Bの信号を増幅するR、G、Bドライバに入力して所定の振幅に増幅されて、その信号が表示パネルに入力される。

【0038】次に、セグメント表示領域Bに供給される信号について説明する。図6にセグメント駆動回路のブロック図を示し、図7に制御回路の構成例を示し、図8にセグメントドライバの等価回路図を示す。図7においては3ビットの場合を示したが、それに限るものではなく、16ビット等のように更に多数のビット数であっても良い。

【0039】図6に示すように、セグメント表示領域駆動回路は、シフトレジスタ及びラッチ回路から成る制御回路と、各セグメントに供給する信号を選択するセグメントドライバとから成っている。図7に示すように、クロック信号SCLK、データ信号DATA、及び表示させるデータを一群(本実施例では3ビットのデータ)毎に区切るためのロード信号LOADは制御回路のシフトレジスタに入力され、その後ラッチ回路でラッチされて、各セグメントSEG1、SEG2、SEG3の信号SEG1、SEG2、SEG3としてセグメントドライバに入力される。

【0040】ここで、セグメント電極150のうち、例えばセグメント電極SEG1を選択する、即ち、白表示にして点灯させる場合には、SEG1に対応するビットにハイを入力して選択する。そして、図8に示すように、セグメントドライバによって、セグメント電極及び対向電極に供給される2種類のデータ信号VSIG1、VSI

G2をそれぞれ選択して絶縁性基板10上の各セグメント電極150に信号VS1, VS2, VS3を供給してセグメント表示領域Bの液晶を制御して白又は黒表示(カラーフィルタを用いた場合には、その色に応じた色)をする。

【0041】2種類のデータ信号VSIG1, VSIG2は、極性反転されたときの高いときの電圧と低いときの電圧である。図9に、図8のセグメント信号SEG及び極性反転信号FRPによって、セグメント電極に印加される信号VS及び対向電極信号COMの信号の関係を示す。図8の場合において、図9に示すように、極性反転タイミング信号FRPに「L(ロー)」が入力され、セグメント信号SEG1に「L(ロー)」が入力された場合には、セグメント電極150にはデータ信号VSIG2が供給され、対向電極32にはデータ信号VSIG2が供給される。従って、セグメント電極150と対向電極32とは同じ電圧の信号が入力されるので、それらの間には電圧が印加されず、よってセグメント表示領域Bの液晶パネルがいわゆるノーマリーホワイト(NW)の場合には液晶に電圧が印加されないのので白表示となる。

【0042】また、例えば、極性反転タイミング信号FRP、セグメント信号SEG1ともに「H(ハイ)」が入力された場合には、セグメント電極150にはデータ信号VSIG2が供給され、対向電極32にはデータ信号VSIG1が供給される。従って、セグメント電極150と対向電極32とは異なる電圧の信号が入力されるので、それらの間に電圧が印加され、よってセグメント電極150と対向電極32との間にセグメント表示領域Bの液晶パネルがいわゆるノーマリーホワイト(NW)の場合には液晶に電圧が印加されて黒表示となる。このとき、セグメント表示領域Bに、図3に示すように、カラーフィルタが配置されていればその色の表示を得ることができる。

【0043】＜第2の実施の形態＞図10に本発明の第2の実施の形態を示す。本実施の形態が、第1の実施の形態と異なる点は、セグメント表示領域において、図1に示す例えばバッテリーの残量を示す図柄のセグメント電極150aを複数に分割して、1つのセグメント電極150aが複数のマルチセグメント電極151から成る点である。

【0044】このマルチセグメント電極151には、その上方、例えば対向電極基板30にそれぞれ対応して各色が配列されている。図10(a)に示すように、バッテリーの残量を示す図柄のセグメント電極を複数に分割し、それらのマルチセグメント電極に対応して各色を配置している。このとき、図10(b)に示すように、バッテリーの残量を示す1つのセグメント内のカラーフィルタの色の配列をR, G, Bの順に配列した場合には、同じ色をそれぞれ接続し、R, G, Bのいずれかまたは組み合わせで選択することにより、所定の色を表示するこ

とが可能である。

【0045】例えば、図10(c)に示すように、黄色を表示する場合には、Rに対応したマルチセグメント電極とGに対応したマルチセグメント電極とを選択して、そのセグメント電極に電圧を印加させることによりその色を得ることができる。選択したマルチセグメント電極に印加した電圧によって液晶が立ってその色を表示させることができるからである。また、黄色に限らずR, G, Bいずれかまたはそれらの組み合わせによって他の色も表示することができる。さらに、図7(b)に示すセグメント電極において例えばバッテリー残量が多い場合には、上述のマルチセグメント電極に応じた色を選択することにより黄色を表示しておき、残量が少なくなってきた場合には、例えば、Rに対応したマルチセグメント電極のみ選択して赤色を表示することで残量に応じて色を変えることも可能である。

【0046】このように、1つのセグメント電極を複数のマルチセグメント電極に分割してそれらの各マルチセグメント電極に対応してカラーフィルタを配置し、所定のマルチセグメント電極を選択することにより、容易に表示される色を選択することができる。以上説明したように、セグメント表示領域の表示画素数: 128XRGBX16、フレーム周波数を60Hzとした場合には、固定画像部の例えばアンテナ、バッテリーの図柄を表示しようとする場合には、従来の表示装置であればドットマトリクス表示領域全体を駆動させて表示させる必要があったため45mWの消費電力が発生したが、本発明の表示装置によれば、固定画像部を表示するにあたっては、そのセグメント表示領域のみを駆動すればよいので、0.5mWの消費電力ですみ、省消費電力化が図れ、携帯電話等のバッテリーが長時間に渡って使用できることになる。

【0047】また、フレーム周波数を30Hzとした場合には、従来の消費電力は30mWであったが、0.5mWであり、同じく消費電力の低減が図れた。このように、反射型液晶表示装置は外光を反射させて表示を観察する方式であり、透過型の液晶表示装置のように、観察者側と反対側にいわゆるバックライトを用いる必要が無いため、そのバックライトを点灯させるための電力を必要としない。従って、本発明の表示装置として、バックライト不要で省消費電力化に適した反射型液晶表示装置であることが好ましい。

【0048】なお、上述の各実施の形態においては、ドットマトリクス表示領域Aとセグメント表示領域Bにおいて、共通の対向電極電圧を供給する場合について説明したが、本発明はそれに限定されるものではなく、ドット表示領域Aの対向電極電圧と、セグメント表示領域Bの対向電極電圧とが共通でなくても良い。即ち、両領域A, Bの対向電極が分割されて異なる電圧が印加されていても良い。

【0049】このように両領域A、Bの対向電極電圧を異なったものとすることにより、セグメント表示領域のある1つのセグメント表示電極に注目すると、そのセグメント表示電極の反転周期は1フィールドで良くなるため、更に省消費電力化が図れることになる。即ち、ドットマトリクス表示領域Aにおいては、1水平走査期間ごとに極性が反転したデータ信号を供給するため、それに応じた反転信号の対向電極電圧を印加しなければならないが、対向電極に異なる対向電極電圧を供給して共通電極とすることにより、1水平走査期間ごとに対向電極電圧を反転させることがなく、1フィールド期間ごとに反転させればよいので、消費電力の低減が図れることになる。

【0050】また、上述の各実施の形態においては、反射型液晶表示装置は外光を反射させて表示を観察する方式であり、透過型の液晶表示装置のように、観察者側と反対側にいわゆるバックライトを用いる必要が無いため、そのバックライトを点灯させるための電力を必要としない。従って、本発明の表示装置として、バックライト不要で省消費電力化に適した反射型液晶表示装置であることが好ましい。しかしながら、透過型液晶表示装置においても、セグメント表示領域を備えることにより充分省消費電力化を図ることができる。

【0051】また、上述の各実施の形態においては、ドットマトリクス表示領域Aとセグメント表示領域Bとはそれぞれ独立して接着性シール剤によって仕切られている場合について説明したが、本発明はそれに限定されるものではなく、ドットマトリクス表示領域Aとセグメント表示領域Bとを1つのシール接着剤にて接着して、1つの空隙に液晶を充填しても良い。

【0052】

【発明の効果】本発明の表示装置によれば、表示装置に固定画像を表示する場合に各ドライバ、ドライバスキャン用LSIを駆動する必要が無くなり、消費電力の低減が図れる表示装置を得ることができるとともに、1つのセグメント電極を複数の色で表示することにより、多色の表示が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の表示装置の平面図である。

【図2】本発明の表示装置の等価回路図である。

【図3】本発明の表示装置のセグメント表示領域の断面図である。

【図4】本発明の表示装置の一部拡大図である。

【図5】本発明の表示装置のブロック図である。

【図6】セグメント駆動回路のブロック図である。

【図7】セグメント駆動回路の制御回路のブロック図である。

【図8】セグメント駆動回路のセグメントドライバの等価回路図である。

【図9】セグメント電極の信号選択図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態を示す断面図である。

【図11】従来の表示装置の平面図である。

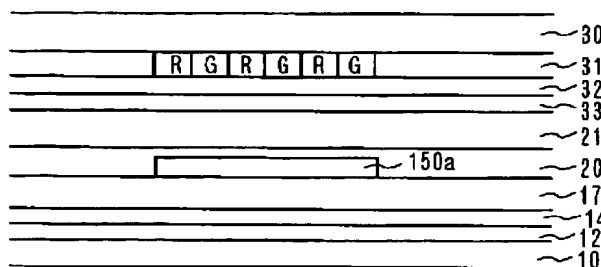
【図12】従来の表示装置の等価回路図である。

【図13】ドットマトリクス表示領域の断面図である。

【符号の説明】

10	絶縁性基板
19	表示電極
21	液晶
31	カラーフィルタ
32	対向電極
50	ゲートドライバ
51	ゲート信号線
60	ドレインドライバ
61	ドレイン信号線
70	TFT
86	表示電極
91	外付けLSI
100	液晶表示パネル
150	セグメント電極
170	信号入力部
200	表示画素
500	外付けゲートドライバ
600	外付けドレインドライバ
A	ドットマトリクス表示領域
B	セグメント表示領域

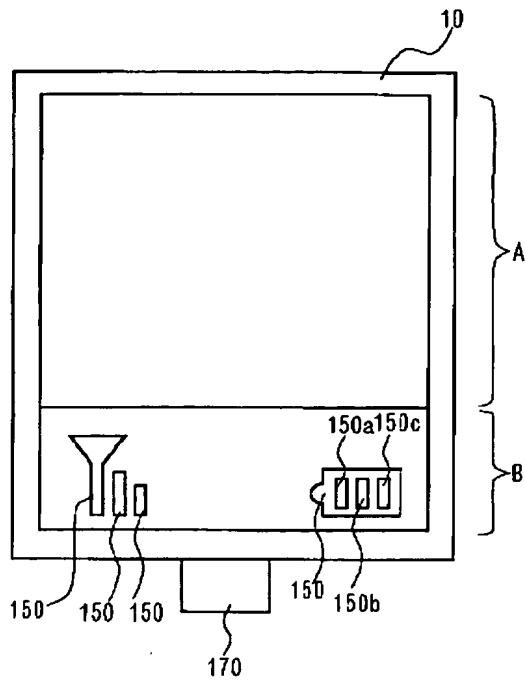
【図3】



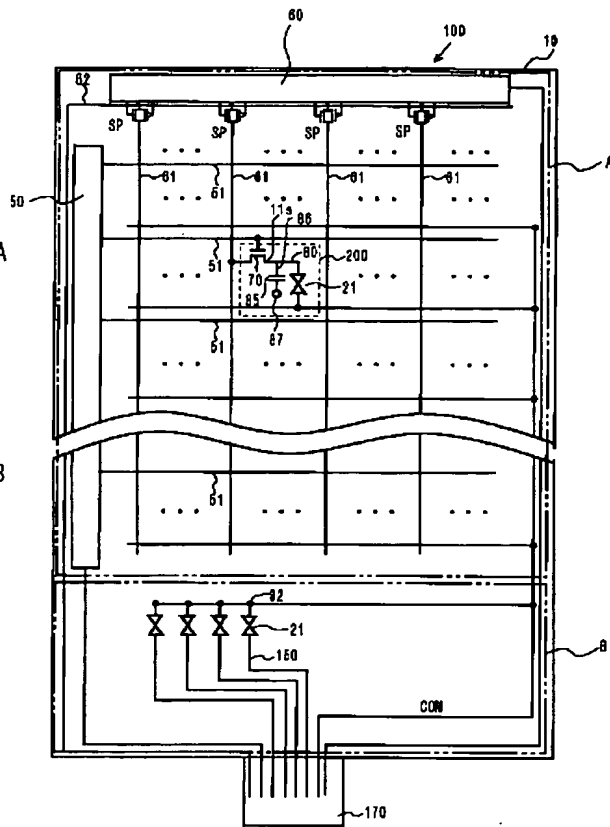
【図9】

SEG	FRP	VS	COM
L	L	VSIG2	VSIG2
L	H	VSIG1	VSIG1
H	L	VSIG1	VSIG2
H	H	VSIG2	VSIG1

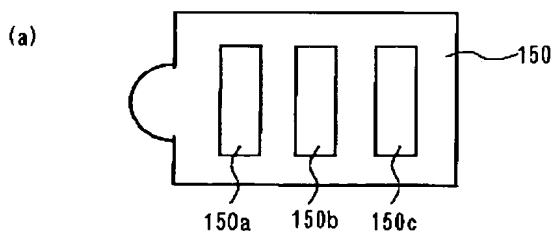
【図1】



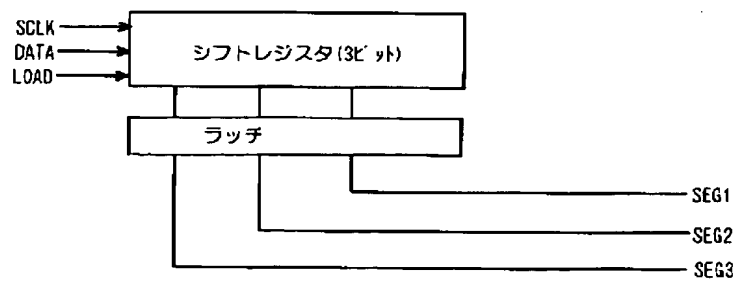
【図2】



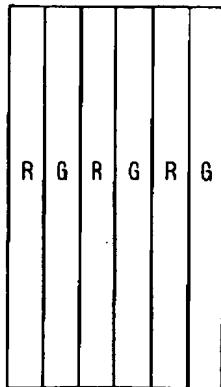
【図4】



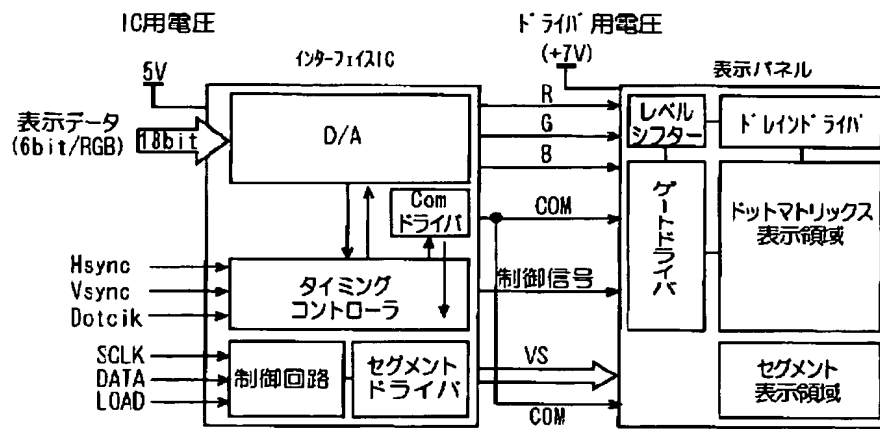
【図7】



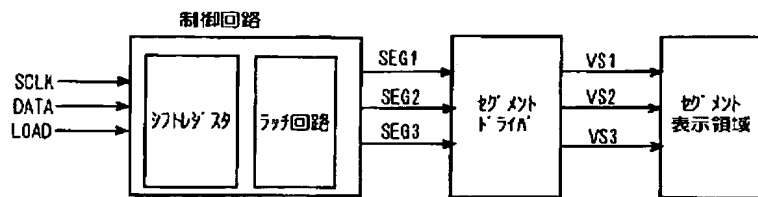
(b)



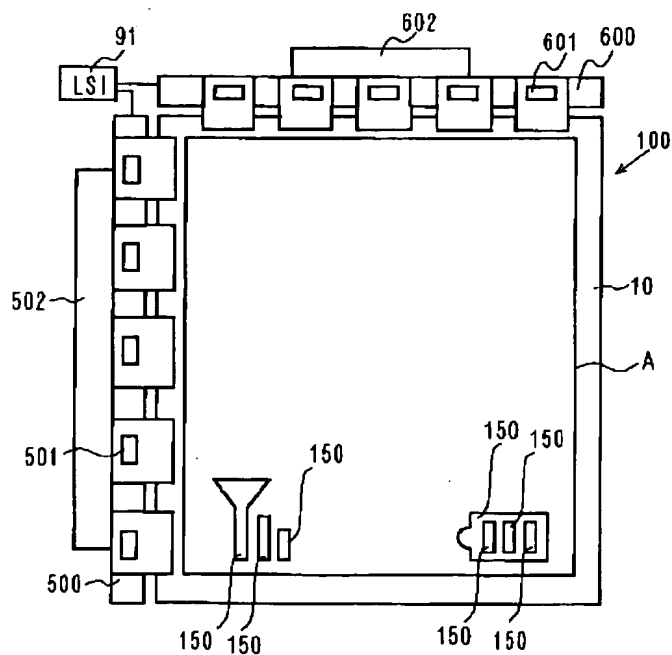
【図5】



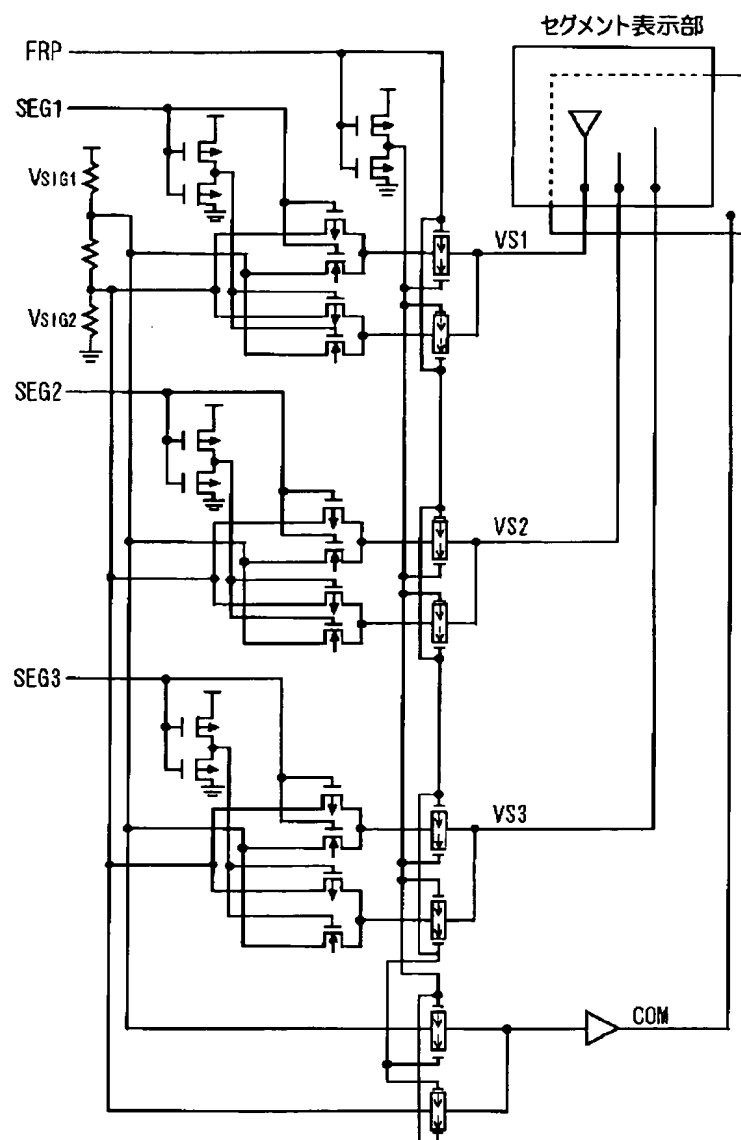
【図6】



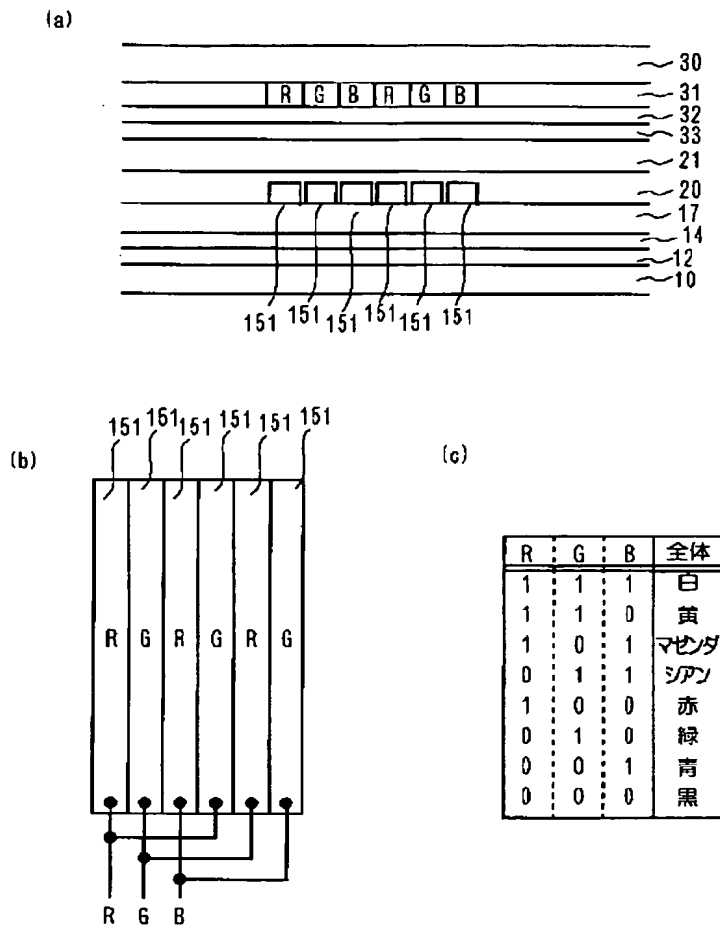
【図11】



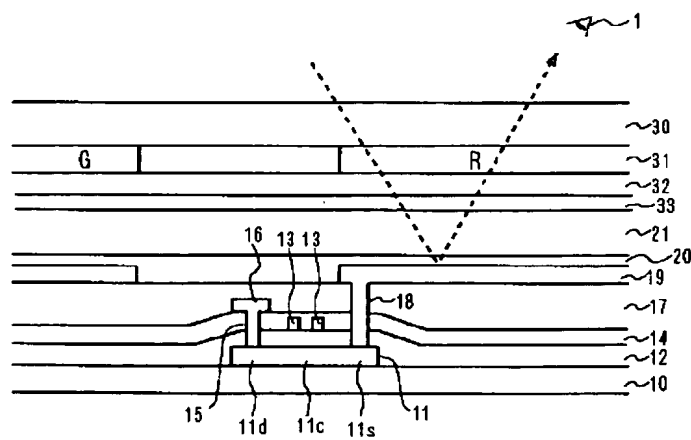
【図8】



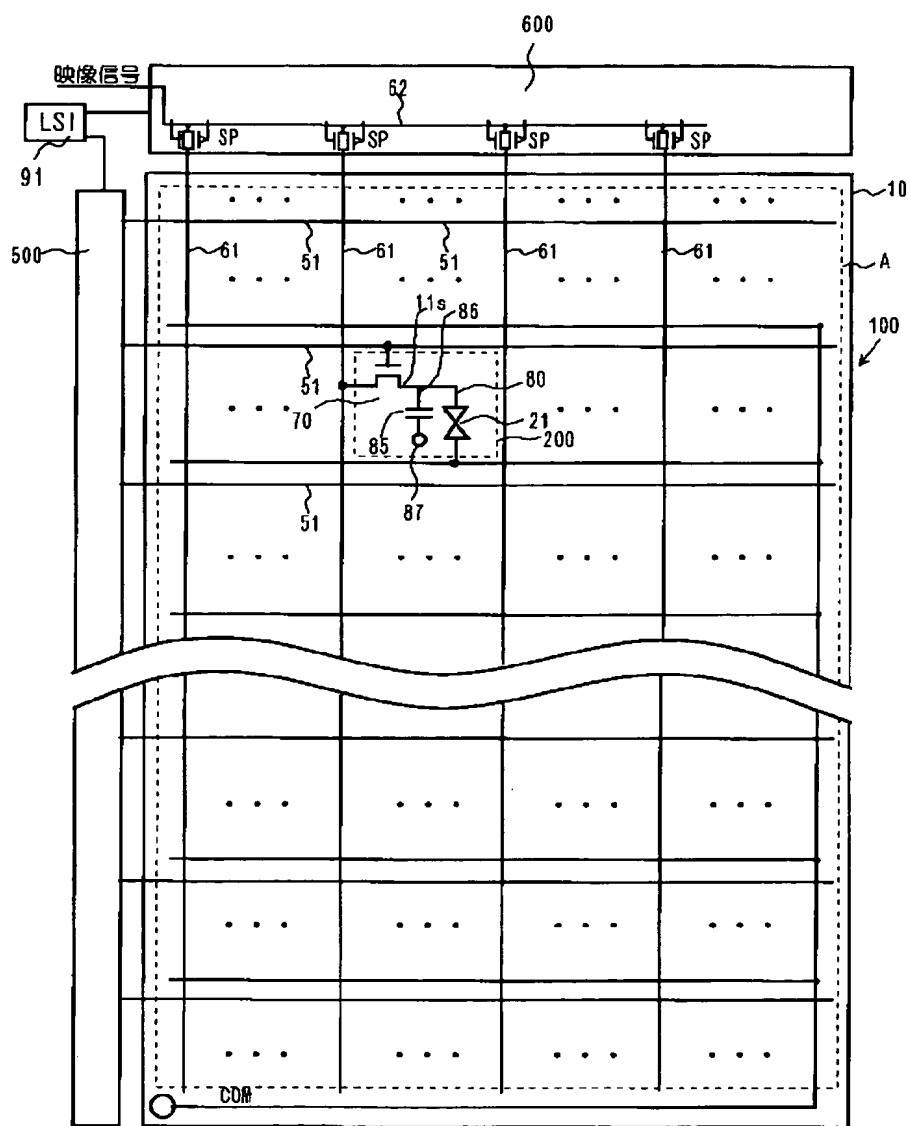
【図10】



【図13】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G09F 9/30
G09G 3/00
3/20
3/36

識別記号

349
611

FI

G09G 3/00
3/20
3/36
G02F 1/136

テマード' (参考)

V 5C094
611A
500

Fターム(参考) 2H091 FA03Y LA15
2H092 GA03 GA04 GA13 GA59 JA24
JB07 JB14 NA26
2H093 NA07 NA16 NA32 NA33 NA62
NC18 NC22 NC26 NC34 NC49
ND39 NE03 NE06 NE07
5C006 AA21 BB01 BB15 BF45 FA47
5C080 AA06 AA10 BB01 BB05 CC03
CC07 DD26 EE02 FF10 FF11
JJ01 JJ02 JJ03 KK43 KK47
5C094 AA08 AA22 AA48 BA03 BA05
BA43 CA14 CA19 CA24 DA09
DB01 DB04 EA04 EA05 EA07
EB02 ED03 ED11 FA01 FA02
FB12